



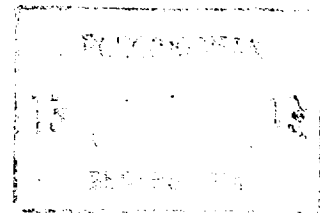
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1265331 A1

(5D) 4 E 21 C 41/00; E 02 D 17/20

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3905614/22-03
(22) 23.04.85
(46) 23.10.86. Бюл. № 39
(71) Свердловский горный институт
им. В. В. Вахрушева
(72) А. Ю. Макеев, В. С. Хохряков,
В. П. Прокофьев, М. А. Беляев,
А. П. Хмелев, Г. А. Кодаков
и В. Н. Ададунов
(53) 622.271(088.8)
(56) Единые правила безопасности при
разработке месторождений полезных
ископаемых открытым способом.- М.:
Недра, 1972, с. 57.
Разработка рудных месторождений.
Выпуск 33.- Киев: Техника, 1982,
с. 111.

(54)(57) ТРАНСПОРТНЫЙ УСТУП КАРЬЕРА,
включающий съезд, транспортную и
предохранительную бермы, защитную
стенку, отличающийся тем,

что, с целью повышения безопасности
движения и уменьшения объемов вскры-
ши при формировании уступа, защитная
стенка выполнена из секций с верхней,
промежуточными верхней и нижней на-
клонными и вертикальной плоскостями,
причем каждая секция защитной стен-
ки выполнена равной длине съезда,
перекрывает предохранительную берму
каждого вышележащего уступа и закреп-
лена посредством анкеров в скважи-
нах, при этом верхняя плоскость стен-
ки выполнена под углом 30-35° к го-
ризонту и покрыта светоотражающей
краской, а промежуточные верхняя и
нижняя плоскости выполнены с накло-
ном 70-80° и 50-60° соответственно,
высота вертикальной плоскости стен-
ки от уровня бермы безопасности до
промежуточной нижней наклонной плос-
кости равна максимальной сезонной
толщине снежного покрова.

(19) SU (11) 1265331 A1

Изобретение относится к горному делу и может быть использовано при формировании автотранспортных берм уступов карьеров.

Цель изобретения - повышение безопасности движения и уменьшения объемов вскрытия при деформировании уступов карьера.

На чертеже показана секция защитной стенки уступа карьера, разрез.

Транспортный уступ карьера содержит съезд, транспортную ТБ и предохранительную берму, защитную железобетонную секционную стенку 1 шириной по основанию 1,5-2,5 м и высотой 1,7-2,0 м. Ширина и высота стенки зависят от модели применяемого технологического автотранспорта, грузоподъемностью от 75 до 180 т.

На расстоянии, равном сумме безопасности расстояния от края уступа до подошвы стенки и половине ширины стенки по основанию, бурят скважины диаметром 0,243 м на глубине 2,5-3,0 м с расстоянием между ними 1,2-1,8 м. В пробуренные скважины устанавливаются металлические анкеры 2 наружным диаметром 0,15-0,2 м с толщиной стенки не менее 4-5 мм (при менее 4-5 мм анкер при наезде автосамосвала с максимальной скоростью срезается), бетонируют свободное пространство между анкерами и стенками скважин, а полость анкерной трубы заполняют щебеночной мелочью.

На закрепленные таким образом анкеры крепят в напряженном состоянии сваркой или хомутами тросы 3 диаметром 39 мм через 0,35 м по высоте анкера. Проводят монтаж рабочей арматуры 4, после чего устанавливают остальную монтажную арматуру 5, обеспечивающую проектное положение рабочей арматуры и более равномерное распределение усилий между отдельными стержнями рабочей арматуры. Затем устанавливают опалубку, сохраняющую поперечный профиль металлического "скелета" секции стенки, и проводят бетонирование.

Верхнюю полость 6 секции стенки выполняют под углом 30-35° к горизонту и покрывают светоотражающей краской рисунком "зебра", что позволяет повысить сигнализирующие функции за счет увеличения количества отраженных плоскостью лучей, направленных в зону острого зрения водите-

ля, определяющую сектор необходимой видимости.

Нижняя вертикальная часть 7 секции стенки от уровня автотранспортной бермы до нижней плоскости скольжения по высоте равна максимальной толщине укатанного снежного покрова в зависимости от климатических зон, необходимой для сохранения активной высоты стенки в зимнее время.

Промежуточная нижняя плоскость скольжения 8 наклонена к горизонту под углом 50-60°, а промежуточная верхняя плоскость скольжения 9 - под углом 70-80°.

При движении автосамосвалов по транспортным уступам возможны наезды на стенку, при этом происходит предварительный контакт колеса автосамосвала с вертикальной плоскостью защитной стенки, частично гасящий энергию наезда. В дальнейшем колесо движется по нижней промежуточной плоскости скольжения с большим коэффициентом трения между шинами автосамосвала и шероховатостью плоскости скольжения, приподнимая автосамосвал и за счет этого поглощая основную энергию наезда. Затем, попадая на верхнюю промежуточную плоскость скольжения также с большим коэффициентом трения, колесо временно движется по стенке на постоянном уровне, гася оставшуюся энергию наезда, после чего, опускаясь по нижней промежуточной плоскости скольжения и вертикальной плоскости изменив траекторию движения, он продолжает движение по проезжей части уступа.

Крепление бетонной стенки на анкерах создает надежную жесткую конструкцию, способную не разрушиться при наезде автотранспортного средства с максимальной скоростью. Заглубление анкеров на 2,5-3,0 м обеспечивает противодействующее сопротивление моменту опрокидывания. При заглублении меньше 2,5 м противодействующее сопротивление опрокидыванию меньше момента опрокидывания в случае наезда автосамосвала на стенку. При заглублении больше 3,0 м происходит необоснованный перерасход анкеров, т.е. значительное удорожание стенки, а расстояние между анкерами 1,2-1,8 м обеспечивает противодействующее сопротивление на срез анкеров при наезде автосамосвалов на стенку. При

расстоянии между анкерами меньше 1,2 м происходит перерасход металла, что ведет к удорожанию стенки, при больше 1,8 м - не обеспечивается условие против среза.

Верхняя плоскость стенки, выполненная под углом $30-35^\circ$ к горизонту в сторону проезжей части с нанесенной на нее светоотражающей краской, отражает большинство лучей в зону острого зрения водителя, сигнализируя этим о приближении к опасному участку дороги. Угол наклона верхней плоскости $30-35^\circ$ позволяет повысить сигнализирующие функции за счет увеличения количества отраженных лучей, направленных в зону острого зрения водителя, определяющую сектор необходимой видимости. При угле наклона верхней плоскости меньше 30° основное количество отраженных лучей направлено выше зоны острого зрения водителя. При угле наклона больше 35° основное количество отраженных лучей направлено ниже зоны острого зрения водителя. Стенка выполняется секциями длиной, равной длине съезда, образующими разрывы для заездов на бермы и сбрасывание снега при чистке проезжей части зимой. Ширина стенки в 1,5 м соответствует транспортному уступу для эксплуатации карьерных автосамосвалов грузоподъемностью 75 т, а 2,5 т - грузоподъемностью 180 т.

Для повышения безопасности движения средств автотранспорта при прохождении горизонтальных площадок, расположенных между съездами, защитная стенка перекрывает горизонтальную площадку вдоль бровки каждого выходящего уступа на длину равную 1,3-1,5 м. При длине меньше 1,3 м возможен лобовой наезд на торец стенки с большим повреждением автосамосвала и минимальной безопасностью водителя, при длине больше 1,5 м не-

оправданно возрастает стоимость транспортного уступа карьера.

Нижняя плоскость скольжения стенки наклонена к горизонту под углом $50-60^\circ$, обеспечивающим необходимую ширину переходного сечения, а верхняя плоскость скольжения - под углом $70-80^\circ$, обеспечивающим необходимую ширину стенки на уровне приложения ударной нагрузки при наезде средств автотранспорта - по условию среза.

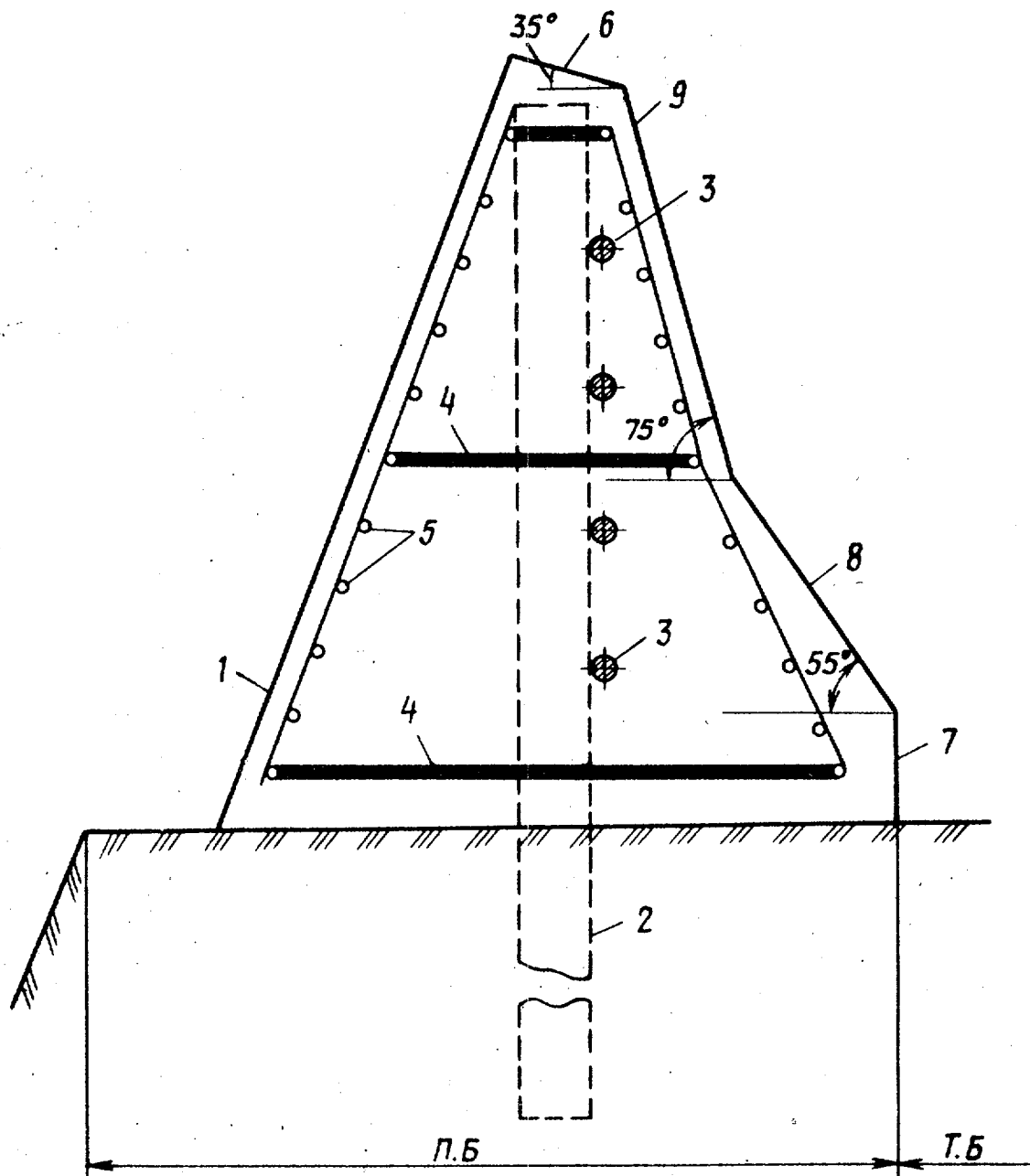
При наклоне нижней плоскости меньше 50° ширина переходного сечения, образованного пересечением нижней и верхней плоскостями скольжения, уменьшается и при наезде автосамосвала с максимальной скоростью на стенку последняя срезается в переходном сечении. При наклоне больше 60° увеличиваются размеры стенки по ширине поперечного сечения, а также расход металла и бетона, что приводит к значительному увеличению затрат.

При наклоне верхней плоскости меньше 70° уменьшается ширина сечения на уровне приложения ударной нагрузки при наезде, что приводит к срезу стенки в данном сечении; при наклоне больше 80° в связи с увеличением площади поперечного сечения стенки и расходом металла и бетона значительно возрастают затраты на строительство стенки.

Кроме того, указанные верхние и нижние пределы наклона плоскостей скольжения приведены в соответствии с переходным сечением стенки.

Высота вертикальной плоскости стенки от уровня автотранспортной бермы до плоскости скольжения необходима для того, чтобы в зимний период толщина снежного покрова не достигала плоскости скольжения.

Ширина уступа на 2,0-8,0 м, дает возможность увеличить ширину проезжей части и уменьшить объемы вскрыши и затраты на вскрышу.



Составитель В. Тычина
 Редактор Н. Марголина Техред В. Кадар Корректор В. Бутяга

Заказ 5636/24 Тираж 470 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4